

妊娠期糖尿病血糖监测相关指南的系统评价

王惠仪, 邢年路, 周英凤, 吴晓臣, 陈姝宇
(复旦大学 护理学院, 上海 200032)

【摘要】目的 系统评价妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus, GDM)血糖监测相关指南,比较各指南推荐意见的异同,为GDM患者规范化血糖监测提供依据。**方法** 系统检索国内外指南网、糖尿病和妇产科相关专业协会网站及期刊数据库,检索时限为2009年1月至2023年12月。2名研究者采用临床指南研究与评价工具II对指南进行质量评价,汇总分析各指南推荐意见并比较异同。**结果** 最终纳入26篇指南,整体质量较高,其中15篇为A级、8篇为B级、3篇为C级;共提取171条推荐意见,其中62条推荐意见标注了推荐强度及证据等级,61.3%的推荐意见为弱推荐,77.4%证据等级为低或极低;整合后形成22条推荐意见,包括妊娠期、分娩期及产后3个阶段的血糖监测频次、时机和血糖目标值;不同指南对血糖监测频次及血糖目标值的推荐存在明显差异。**结论** GDM血糖监测相关指南的方法学质量较高,但推荐意见所依据的证据等级多为低或极低,且不同指南在血糖监测方面的推荐存在明显差异。建议未来开展GDM血糖监测相关高质量研究,对不同目标人群的血糖监测频次、目标值提供科学的决策建议。

【关键词】 妊娠期糖尿病;血糖监测;指南;推荐意见;循证护理

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2025.04.011

【中图分类号】 R473.71 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2025)04-0043-06

Guidelines for Blood Glucose Monitoring in Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review

WANG Huiyi, XING Nianlu, ZHOU Yingfeng, WU Xiaochen, CHEN Shuyu (Department of Nursing, Fudan University, Shanghai 200032, China)

Corresponding author: ZHOU Yingfeng, Tel: 021-64431733

【Abstract】Objective To systematically evaluate guidelines on blood glucose monitoring for women with gestational diabetes mellitus, and compare the similarities and differences of recommendations of guidelines, so as to provide support for the standardization of blood glucose monitoring for GDM. **Methods** National and international guidelines networks, websites of specialist associations and databases related to diabetes and obstetrics and gynecology were systematically searched from January 2009 to December 2023. The quality of guidelines were evaluated by 2 researchers with the Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II, and the similarities and differences of recommendations in guidelines were synthesized and compared. **Results** 26 guidelines were included, the overall quality of which was high, containing 15 grouped as grade A, 8 as grade B and 3 as grade C. A total of 171 recommendations were extracted, among which 62 were provided with the strength of recommendation and level of evidence. 61.3% of recommendations were weak and 77.4% of evidence level were low or very low. 22 recommendations were synthesized, including glycemic monitoring frequency, timing, and glycemic target values during pregnancy, delivery and postpartum. Huge differences were showcased on glycemic monitoring frequency and glycemic value targets among guidelines. **Conclusions** Guidelines on glycemic monitoring for GDM have relatively high quality, but the level of evidence on recommendations are low or very low. There are significant differences in recommendations of glycemic monitoring frequency and target values among guidelines. High-quality studies on GDM glycemic monitoring should be conducted in the future to provide evidence for decision-making regarding glycemic monitoring for such patients.

【Key words】 gestational diabetes mellitus; blood glucose monitor; guideline; recommendation; evidence-based nursing

[Mil Nurs, 2025, 42(04): 43-48]

【收稿日期】 2024-04-20 **【修回日期】** 2024-09-10

【基金项目】 复旦大学循证护理中心“循证护理全链条创新研究项目”(FNDGJ202004); 复旦大学-复星护理科研基金(FNF202402)

【作者简介】 王惠仪, 硕士在读, 电话: 021-64431733

【通信作者】 周英凤, 电话: 021-64431733

妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus, GDM)是指怀孕期间首次发生或发现的不同程度的葡萄糖耐受不良^[1],是妊娠期最常见的代谢性疾病。

2021年国际糖尿病联盟(International Diabetes Federation, IDF)发布的第10版糖尿病地图集^[2]显示,全球有16.7%的妇女在怀孕期间患有高血糖,其中80.3%是由GDM引起。GDM的主要危害是由于血糖控制不佳导致妊娠及分娩不良结局增加^[3]。在GDM的规范化管理中,血糖监测是最关键的策略之一,血糖不但是生活方式调整及启动药物治疗的依据,也是评价药物及非药物治疗效果的重要指标,不同指南对血糖监测时机、频次以及目标值的推荐意见存在较大差异,这降低了指南对临床实践的指导价值。因此,本研究旨在采用指南研究与评价工具II(appraisal of guidelines for research and evaluation II, AGREE II)^[4]对纳入指南进行方法学质量评价,汇总各指南关于血糖监测的推荐意见并比较其异同,为后续相关指南制订及临床决策提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献纳入与排除标准 纳入标准:(1)由专业协会、政府组织或循证机构系统制订的与GDM相关的指南,内容涵盖血糖监测;(2)时间限定为2009年1月至2023年12月;(3)语种为中文或英文。排除标准:(1)重复收录或已更新的指南;(2)指南解读或翻译;(3)仅包括目录、摘要或推荐意见的简短版;(4)无法获取全文。

1.2 文献检索策略 以英文关键词“gestation */pregnanc */gravidit */fertilization */conception *”“diabet */hyperglycemia */insulin/glucose intolerance *”“guideline */standard */consensus/recommendation *”和中文关键词“妊娠/孕期/孕妇/孕产妇”、“糖尿病/高血糖/胰岛素抗药性/胰岛素抵抗/葡萄糖耐受不良”、“指南/规范/标准/共识”,系统检索国内外指南网、专业协会网站及期刊数据库。(1)指南网:Best practice、国际指南协作组、苏格兰学院间指南网络、英国国家临床优化研究所、医脉通;(2)专业协会网站:加拿大糖尿病协会、加拿大安大略注册护士协会、国际糖尿病联盟、美国糖尿病协会、澳大利亚妊娠合并糖尿病协会、英国皇家妇产科学院;(3)期刊数据库:PubMed、Web of Science、EMBASE、CINAHL、中国知网、万方数据库、中国生物医学文献数据库、维普数据库。检索时限为2009年1月至2023年12月。

1.3 文献筛选与资料提取 采用EndNote软件对检索的文献去重后,由2名研究者按照纳排除标准独立筛选文献、提取资料并交叉核对,如遇到分歧则共同讨论或者咨询第3名研究者(本文通信作者)进

行裁定。首先阅读标题、摘要进行初筛,然后阅读全文进行复筛。对于纳入的文献,采用Excel表提取资料,内容包括指南名称、类型、发布机构和国家、目标人群、制订/更新时间等。

1.4 纳入指南的质量评价 采用AGREE II^[4]对纳入指南进行方法学质量评价依据各领域的标准化得分。2名评价者采用统一的表格,按照评价标准独立对纳入指南进行逐条打分,并说明打分理由。采用组内相关系数(intraclass correlation coefficient, ICC)检验2名研究者评价结果的一致性^[5], $ICC < 0.4$ 表示一致性较差, $0.4 \leq ICC < 0.75$ 表示一致性一般, $ICC \geq 0.75$ 表示一致性较好。评价结果分3个级别:指南6个领域得分均 $\geq 60\%$,为A级,推荐;3个以上领域得分 $\geq 30\%$,且有领域 $< 60\%$,为B级,弱推荐;3个以上领域得分 $< 30\%$,为C级,不推荐。

1.5 指南推荐意见的提取与整合 由2名研究者采用统一的推荐意见提取表对指南中GDM血糖监测相关的推荐意见内容、推荐级别及所依据的证据等级进行独立提取,翻译、梳理后,对相同或相近的推荐意见进行整合。

2 结果

2.1 文献筛选流程及结果 共检索到8732篇文献,其中,中文1176篇、英文7556篇,排除重复文献1630篇,浏览标题和摘要,排除明显不符的文献6997篇。对105篇文献阅读全文后进一步排除79篇,其中54篇内容不符,24篇已更新,1篇无法获取全文,最终纳入26篇指南^[6-31]。

2.2 纳入指南的基本特征及质量评价结果 纳入的26篇指南^[6-31]制订或更新时间为2009—2023年,其中13篇^[6-18]为近5年内发表;循证指南25篇^[6-29,31],共识指南1篇^[30];所有指南的目标人群均涵盖GDM孕妇。2名研究者对26篇指南进行评价的ICC值均 > 0.75 ,介于0.81~0.99,一致性较好。纳入指南中,15篇(57.7%)为A级、8篇(30.8%)为B级、3篇(11.5%)为C级。具体见表1。

2.3 推荐意见汇总结果 本研究汇总的推荐意见分为妊娠期、分娩期和产后3个阶段的血糖监测,每个阶段包括血糖监测频次、时机及血糖目标值3个方面,共171条推荐意见;其中,109条(63.7%)未提及证据及推荐级别;在62条标注等级的推荐意见中,6条(9.7%)证据等级为高、8条(12.9%)为中等、28条(45.2%)为低、20条(32.3%)为极低;24条(38.7%)推荐意见为强推荐,38条(61.3%)为弱推荐。对提取的推荐意见进行归纳整理,去重合并,最后得到22条推荐意见,详见表2。

表 1 纳入指南基本特征 (n=26)

编号	指南类型	国家	目标人群	发布机构	指南名称	制订或更新时间	推荐级别
G1 ^[6]	循证指南	德国	GDM	德国糖尿病协会	妊娠期糖尿病诊断, 治疗和随访护理	2023	A 级
G2 ^[7]	循证指南	中国	GDM	中华医学会妇产科学分会产科学组	妊娠期高血糖诊治指南(2022) [第二部分]	2022	B 级
G3 ^[8]	循证指南	美国	GDM	美国糖尿病协会	糖尿病诊疗标准 2022	2022	A 级
G4 ^[9]	循证指南	澳大利亚	GDM	昆士兰州临床指南指导委员会	妊娠糖尿病	2021	A 级
G5 ^[10]	循证指南	伊朗	GDM	伊朗内分泌学会	伊朗内分泌学会糖尿病筛查、诊断和管理指南	2021	A 级
G6 ^[11]	循证指南	美国	GDM	美国凯撒医疗机构	妊娠期糖尿病筛查和治疗指南	2021	A 级
G7 ^[12]	循证指南	卡塔尔	妊娠合并糖尿病	卡塔尔公共卫生部	孕期糖尿病的诊断和管理	2021	A 级
G8 ^[13]	循证指南	英国	妊娠合并糖尿病	英国国家临床优化研究所	妊娠合并糖尿病: 从产前到产后的管理	2020	A 级
G9 ^[14]	循证指南	希腊	GDM	希腊内分泌学会和希腊母胎医学学会	糖尿病与妊娠的临床实践指南 II: 妊娠期糖尿病	2020	C 级
G10 ^[15]	循证指南	日本	妊娠期高血糖	日本糖尿病学会	日本糖尿病临床实践指南	2020	A 级
G11 ^[16]	循证指南	澳大利亚	GDM	南澳政府卫生与福利部	南澳大利亚围产期实践指南糖尿病和妊娠糖尿病	2020	A 级
G12 ^[17]	循证指南	土耳其	妊娠合并糖尿病	围产专业协会	妊娠与糖尿病指南	2020	C 级
G13 ^[18]	循证指南	中国	GDM	复旦大学循证护理中心	妊娠期糖尿病临床护理实践指南的整合研究	2019	A 级
G14 ^[19]	循证指南	波兰	妊娠合并糖尿病	波兰糖尿病协会	糖尿病患者管理	2018	B 级
G15 ^[20]	循证指南	加拿大	妊娠合并糖尿病	加拿大糖尿病临床实践指南专家委员会	临床实践指南: 糖尿病与妊娠	2018	B 级
G16 ^[21]	循证指南	美国	GDM	美国妇产科医师协会	妇产科医生临床管理指引	2018	B 级
G17 ^[22]	循证指南	美国	妊娠合并糖尿病	哈佛医学院乔斯林糖尿病中心成人糖尿病和临床研究部	乔斯林妊娠期糖尿病检测与管理指南	2018	C 级
G18 ^[23]	循证指南	马来西亚	妊娠合并糖尿病	马来西亚卫生技术评估部	妊娠期糖尿病的治疗	2017	A 级
G19 ^[24]	循证指南	美国	GDM	美国临床内分泌学家协会和美国内分泌学会	制订糖尿病综合护理计划的临床实践指南	2015	A 级
G20 ^[25]	循证指南	澳大利亚	GDM	国际妇产科联盟	国际妇产科联盟妊娠期糖尿病提案: 实用诊断、管理和照护指南	2015	A 级
G21 ^[26]	循证指南	印度	GDM	糖尿病研究所	共识循证指南印度糖尿病的管理	2014	B 级
G22 ^[27]	循证指南	新加坡	妊娠合并糖尿病	新加坡卫生部	卫生部糖尿病临床实践指南	2014	A 级
G23 ^[28]	循证指南	日本	妊娠合并糖尿病	日本妇产科学会和日本妇产科医师协会	日本产科实践指南	2014	B 级
G24 ^[29]	循证指南	美国	显性糖尿病、GDM	内分泌学会临床指南小组委员会	糖尿病与妊娠: 内分泌学会临床实践指南	2013	A 级
G25 ^[30]	专家共识	巴西	妊娠合并糖尿病	巴西糖尿病协会和巴西妇产科学会联合会	妊娠期血糖异常: 从诊断到治疗巴西协商一致声明	2010	B 级
G26 ^[31]	循证指南	—	GDM	国际糖尿病联合会	妊娠和糖尿病全球指南	2009	B 级

2.3.1 血糖监测方式 26 篇指南^[6-31]均推荐 GDM 孕妇采用微量血糖仪进行自我血糖监测; 2 篇指南^[6,18]不推荐 GDM 孕妇常规进行连续血糖监测。

2.3.2 血糖监测的频次和时机 (1) 在妊娠期, 血糖监测的时机集中在空腹、餐后 1 h 或 2 h 及夜间, 但不同指南对血糖监测频次的推荐意见差异较大, 从 1 次/d 至 7 次/d 不等。从数量来看, 15 篇指南^[6-10,12-16,21-23,25,31]推荐监测血糖 3~4 次/d, 分别为空腹、三餐后 1 h 或 2 h 血糖; 8 篇指南^[13-14,17-18,22,26,29-30]推荐监测血糖 6~7 次/d, 分别为三餐前、三餐后 1 h 或 2 h、夜间血糖。此外, 不同指南在推荐时描述的目标人群也不一致, 但总体来说, 血糖稳定、非药物治疗的 GDM 孕妇监测频次可减少, 而血糖控制不佳、需要药物治疗的 GDM 孕妇应增加监测频次。(2) 在分娩期, 不同指南对 GDM 孕妇血糖监测频次的推荐意见也存在明显差异, 11 篇指南^[6-7,9,12-14,16,18,23,27,30]建议每 1~4 h 监测血糖, 2 篇指南^[6,14]推荐非药物治疗的 GDM 孕

妇不常规监测血糖。(3) 在产后, 6 篇指南^[6,9,14,16,18,29]推荐 GDM 产妇监测 1~3 日测空腹血糖或加测餐后血糖, 且多是针对胰岛素治疗的患者。1 篇指南^[21]推荐产后 4~12 周监测空腹血糖, 1 篇指南^[14]推荐非药物治疗的产妇不常规监测血糖。

2.3.3 血糖目标值 (1) 在妊娠期, 有 25 篇指南^[6-16,18-31]对 GDM 孕妇的血糖目标值作出了推荐, 尽管推荐意见存在差异, 但大部分指南推荐空腹血糖控制在 3.3~5.5 mmol/L, 餐前血糖 3.6~5.3 mmol/L, 餐后 1 h 血糖 < 7.8 mmol/L, 餐后 2 h 血糖 4.4~6.7 mmol/L, 夜间或随机血糖 ≥ 3.3 mmol/L, 使用胰岛素治疗的血糖不应低于 3.7 mmol/L, 仅有 1 篇指南^[30]推荐有低血糖风险孕妇空腹血糖应 > 5.5 mmol/L。(2) 在分娩期, 现有指南对 GDM 孕妇分娩过程中血糖目标值也存在争议, 但多数指南推荐 4.0~7.0 mmol/L。(3) 在产后, 仅有 1 篇指南^[9]对 GDM 产妇的餐前血糖作出了推荐。

表 2 妊娠期糖尿病血糖监测相关推荐意见汇总

项 目	推荐意见	指南来源
孕期		
1.1 血糖监测方式	1.推荐 GDM 孕妇采用微量血糖仪进行自我血糖监测	G1~G26(GDM)[-]
1.2 血糖监测频次和时机	2.不推荐 GDM 孕妇常规进行连续血糖监测	G1(GDM)[-];G13(GDM)[中/弱]
	3.每日至少 1 次,轮流监测空腹、三餐后 1 h 或 2 h 血糖	G1(血糖稳定的 GDM)[-];G18(非药物治疗、口服降糖药、单剂量胰岛素治疗的 GDM)[-];G20(GDM)[低/弱]
	4.每日 3~4 次,监测空腹、三餐后 1 h 或 2 h 血糖	G1(新诊断的 GDM)[-];G2[极低/弱];G3[低/弱];G4[-];G5[低/强];G7~G8(非药物治疗、口服降糖药、单剂量胰岛素治疗的 GDM)[-];G9(新诊断的 GDM)[-];G10~G11[-];G16~G18[-];G20[低/弱];G26[-]
	5.每日 4~7 次,监测空腹、餐前、餐后 1 h 或 2 h 血糖	G15[-]
	6.每日 6~7 次,监测三餐前、餐后 1 h 或 2 h 血糖,根据需要加测夜间血糖	G7(多剂量胰岛素治疗的 GDM)[-];G8(多剂量胰岛素治疗的 GDM)[-];G12[-];G13(新诊断、血糖控制不理想、胰岛素治疗的 GDM)[极低/弱];G17[-];G21[极低/强];G24[低/弱];G25[-]
	7.每周 2~3 日,每日至少 2~3 次,测空腹、三餐后 1 h 或 2 h 血糖	G1(血糖稳定的 GDM)[-];G2[极低/弱];G5[低/强];G13(血糖稳定的 GDM)[低/强];G18(每日多次胰岛素治疗的 GDM)[-];G21[极低/强]
	8.加测夜间血糖	G2(胰岛素应用初期、夜间低血糖发作、增加睡前胰岛素剂量但空腹血糖仍控制不佳)[-];G15(胰岛素治疗的 GDM)[-]
	9.监测频率和时机应该根据监测结果进行个体化调整	G1[-];G9[-]
	1.3 血糖目标值	
1.3.1 餐前血糖目标	10. 3.3~5.0<血糖≤5.0~5.9 mmol/L	G1[-];G2[低/弱];G3[低/弱];G4[-];G5[低/强];G6[-];G7[高/强];G8~G11[-];G13[中/强];G14[低/弱];G15~G18[-];G19[低/弱];G20[低/强];G21[中/强];G22[极低/弱];G23[极低/弱];G24[低/强];G25[极低/弱];G26[-]
	11.血糖>5.5 mmol/L	G25(有低血糖风险的 GDM)[极低/弱]
1.3.2 餐后 1 h 血糖目标	12.血糖≤7.4~8.0 mmol/L	G1[-];G2[低/弱];G3[低/弱];G4[-];G5[低/强];G6~G10[-];G13[中/强];G14[低/弱];G15~G18[-];G19[低/弱];G20[低/强];G22[极低/弱];G24[极低/弱];G26[-]
1.3.3 餐后 2 h 血糖目标	13. 4.4~6.3≤血糖≤6.4~7.1 mmol/L	G1[-];G2[低/弱];G3[低/弱];G4[-];G5[低/强];G7[高/强];G8[-];G10[-];G11[中/强];G13[中/强];G15~G18[-];G19[低/弱];G20[低/强];G22[极低/弱];G23[低/弱];G24[极低/弱];G26[-]
1.3.4 使用胰岛素的血糖目标	14.血糖控制在 3.7~4.0 mmol/L 15.血糖控制在 5.0~7.0 mmol/L	G7[高/强];G8[-];G15[极低/弱];G18[-] G21(GDM)[-]
产时		
2.1 监测频次	16.每 1~4 h 测血糖	G1(胰岛素治疗的 GDM)[-];G2(胰岛素治疗的 GDM)[-];G4[-];G7[中/弱];G8[-];G9(胰岛素治疗的 GDM)[-];G13[高/强];G11(非药物治疗的 GDM)[-];G18[-];G22[极低/弱];G25[低/弱]
	17.不常规测血糖	G1(非药物治疗的 GDM)[-];G9(非药物治疗的 GDM)[-]
2.2 血糖目标	18. 3.9~4.4≤血糖≤6.7~7.9 mmol/L	G1(胰岛素治疗的 GDM)[-];G4[-];G7[中/弱];G8[-];G9(胰岛素治疗的 GDM)[-];G11[-];G13[高/强];G15[极低/弱];G18[-];G20[高/强];G23[极低/弱];G24[低/弱]
产后		
3.1 监测频次	19.产后 1~3 日,每日 4 次,测空腹、三餐后 1 h 或 2 h 血糖 20.产后 4~12 周,测空腹血糖	G1(胰岛素治疗的 GDM)[-];G4(药物治疗的 GDM)[-];G9(胰岛素治疗的 GDM)[-];G11[-];G13[极低/弱];G24[极低/强] G16(GDM)[极低/弱]
	21.不常规测血糖	G9(非药物治疗的 GDM)[-]
3.2 血糖目标	22.餐前血糖目标≤8.0 mmol/L	G4(GDM)[-]

注:(-)内为指南针对的人群;[]内为指南推荐强度/证据等级;-表示未提及证据及推荐级别

3 讨论

3.1 纳入指南的质量总体较高,但在参与人员、严谨性和应用性领域仍有待提高 本研究纳入的 26 篇指南总体质量较好,在 AGREE II 评价结果中,15 篇指南为 A 级推荐、8 篇指南为 B 级推荐;其中,“清晰性”“范围和目的”2 个领域得分较高,说明指南推荐意见表达清晰、指南目的明确、涵盖的卫生问题及目标人群清楚。但“参与人员”“严谨性”和“应用性”3 个领域得分较低。“参与人员”领域,11 篇指南^[7,14,17,19-22,26,28,30,31]的标准化得分<50%,主要是指

南未纳入目标人群的观点和意愿;“严谨性”领域,12 篇指南^[7,10-11,14,17,19-20,22,26,28,30-31]的标准化得分<50%,多数指南未提供证据检索、证据纳入标准及未明确提及指南更新;“应用性”领域,14 篇指南^[7-8,10-12,14,17,20-22,26,28,30-31]的标准化得分<50%,多数指南未阐述指南在应用过程中的促进及障碍因素、指南推广的方式、应用指南时潜在的资源投入等。因此,今后制订或更新妊娠期糖尿病指南时,可通过文献分析、访谈或现场调查等方式^[32]纳入目标人群的观点与意愿,尊重 GDM 孕妇在自我血糖监测中的偏好。提供完善的证据检索策略,通过表格呈现证

据体的优点与局限性,清晰描述如何依据现有证据形成推荐意见,以提高指南制作过程的规范性和严谨性。此外,还应分析推荐意见被采纳的障碍因素及促进指南推广与实施的策略,以促进目标人群个体化应用指南。

3.2 纳入指南关于血糖监测频次及目标值的推荐意见存在明显差异 纳入的 26 篇指南对 GDM 患者妊娠期血糖监测方式的建议是一致的,均推荐患者采用微量血糖仪进行自我血糖监测,但对血糖监测频次及目标值的推荐意见存在明显差异。首先,在血糖监测频次上,由于不同 GDM 患者的治疗方式不同,如仅生活方式调整、口服降糖药、单剂量或多剂量胰岛素注射等,因此对血糖监测频次的建议可能不同。从本次纳入的指南来看,总体上对药物治疗的 GDM 患者其血糖频次明显高于非药物治疗患者。既往多中心随机对照试验^[33]也表明,对血糖控制良好、且不需要药物治疗的 GDM 患者,适当减少血糖监测频次不会增加巨大儿的风险;而过于频繁的监测会增加孕妇负担,降低依从性。既往研究^[34]也指出,仅有 61.5% 的孕妇进行了大约 80.0% 的血糖监测。其次,在血糖目标值上,尽管多数指南建议空腹血糖不高于 5.5 mmol/L、餐后 1 h 血糖不高于 7.8 mmol/L、餐后 2 h 血糖不高于 6.7 mmol/L、夜间血糖不低于 3.3 mmol/L,但在具体数值上仍存在差异。这可能是由于理想的血糖控制目标尚缺乏高质量证据支撑,在临床实践中要达到血糖控制目标又不发生低血糖具有很大的挑战,鉴于低血糖对 GDM 患者的危害性,因此建议适当放宽血糖控制目标^[7]。根据指南质量进行推荐意见汇总得出,妊娠期每日监测 3~4 次血糖,分别为空腹、三餐后 1 h 或 2 h 血糖,其中空腹血糖控制在 3.3~5.5 mmol/L,餐后 1 h 血糖 < 7.8 mmol/L,餐后 2 h 血糖控制在 4.4~6.7 mmol/L;分娩期每 1~4 h 监测血糖,血糖控制在 4.0~7.0 mmol/L 之间;产后 1~3 d 测空腹血糖或加测餐后血糖。此外,本文纳入的 26 篇指南来自 16 个国家,包含亚洲、欧洲、美洲及大洋洲,不同指南在制订过程中,所依据的证据来源不同,达成推荐意见时所考虑的因素也不同,这些都导致了不同指南对 GDM 患者血糖监测频次及目标值推荐意见的差异性。因此,期待未来指南根据 GDM 患者的具体情况给出个体化的血糖监测建议,提高指南对目标用户的可操作性。由于指南推荐意见结果不统一,护理工作针对不同的 GDM 患者的血糖监测频次、时机以及目标值要进行个体化分析。同时,临床护士可以指导 GDM 患者阅读血糖监测相关指南,以提高 GDM 患者获取健康信息的能力,从而增强患者依从性。

3.3 纳入指南形成血糖监测推荐意见所依据的证据

等级偏低 本研究从纳入的 26 篇指南提取了 171 条推荐意见,但有 109 条(63.7%)未标注推荐等级及所依据的证据级别,在 62 条标注等级的推荐意见中,所依据的证据等级基本以低(45.2%)和极低(32.3%)为主,推荐意见的强度也以弱推荐(61.3%)占多数。主要的原因在于不论是最优的血糖监测频次还是理想的血糖控制目标,目前都缺乏高质量的研究证据支持,现有的证据不但质量参差不齐,且多来自回顾性研究及专家意见。2023 年,一篇系统评价^[35]对血糖控制目标相关文献进行了系统回顾,但由于纳入研究存在较大的偏倚风险、合并效应量的不精确性及较高的发表偏倚,证据等级被评为极低;但血糖监测是 GDM 孕妇规范化管理的重要内容,血糖不但是启动药物治疗的依据,也是确定和调整治疗方案的依据,并且是预测妊娠及分娩不良结局的重要指标^[36]。因此,未来应针对理想的血糖监测频次及血糖控制目标开展严谨的、高质量的研究,为该领域指南的制订提供证据支持,以增强临床实践者的实践依据。GDM 专科护士在 GDM 血糖管理中发挥重要作用,在 GDM 孕妇血糖管理中发挥咨询者、教育者、研究者、管理者的重要作用^[37]。未来 GDM 专科护士根据系统化、个性化的高质量血糖监测指南为临床决策提供参考,有效协助 GDM 患者进行血糖管理。

4 小结

本研究系统检索纳入 26 篇 GDM 血糖监测相关指南,经过 AGREE II 工具评价整体质量较高,指南对 GDM 血糖监测方法的推荐意见比较一致,但对监测频次、血糖目标值的推荐意见存在明显差异,且形成推荐意见所依据的证据等级较低。未来应针对血糖监测频次及血糖目标值开展高质量的研究,指南应针对 GDM 孕妇的不同情况提供个体化血糖监测频次的决策建议。本研究也存在一定局限性,包括仅纳入公开发表的中、英文指南,所采用的 AGREE II 仅评价指南的方法学质量,无法对推荐意见内容的科学性做出判断,故结果可能存在一定的偏倚。

【参考文献】

- [1] 中华医学会妇产科学分会产科学组,中华医学会围产医学分会妊娠合并糖尿病协作组.妊娠合并糖尿病诊治指南(2014)[J].中华妇产科杂志,2014,49(8):561-569.
- [2] International Diabetes Federation.IDF diabetes atlas 10th edition 2021 [EB/OL].[2023-03-02].<https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>.
- [3] SHEN Y, JIA Y, ZHOU J, et al. Association of gestational diabetes mellitus with adverse pregnancy outcomes: our experience and Meta-analysis[J]. Int J Diabetes Dev Ctries, 2020, 40(3): 357-370.
- [4] BROUWERS M C, KHO M E, BROWMAN G P, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. CMAJ, 2010, 182(18): E839-E842.

- [5] 余红梅,罗艳虹,萨建,等.组内相关系数及其软件实现[J].中国卫生统计,2011,28(5):497-500.
- [6] SCHAFER-GRAF U, LAUBNER K, HUMMEL S, et al. Gestational diabetes mellitus (GDM), diagnostics, therapy and follow-up care[J]. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 2023, 131(01/02):13-23.
- [7] 中华医学会妇产科学分会产科学组,中华医学会围产医学分会,中国妇幼保健协会妊娠合并糖尿病专业委员会.妊娠期高血糖诊治指南(2022)[第二部分][J].中华妇产科杂志,2022,57(2):81-90.
- [8] American Diabetes Association Professional Practice Committee. 15. Management of diabetes in pregnancy: standards of medical care in diabetes-2022[J]. *Diabetes Care*, 2022, 45(Suppl 1):S232-S243.
- [9] Queensland Health. Queensland Clinical Guidelines. Gestational diabetes mellitus (GDM) [EB/OL]. [2024-02-03]. <https://www.health.qld.gov.au/qcg>.
- [10] VALIZADEH M, HOSSERNPANAH F, TEHRANI F R, et al. Iranian endocrine society guidelines for screening, diagnosis, and management of gestational diabetes mellitus [J/OL]. [2024-04-01]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8010429/>. DOI:10.5812/ijem.107906.
- [11] Kaiser Permanente Washington guideline team. Gestational diabetes screening and treatment guideline [EB/OL]. [2024-02-03]. <https://www.kaiserpermanente.org/static/pdf/public/guidelines/diabetes-gestational.pdf>.
- [12] Ministry of Public Health Qatar. National clinical guideline: the diagnosis and management of diabetes in pregnancy [EB/OL]. [2024-02-03]. <https://guidelines.ebportal.com/diagnosis-management-diabetes-pregnancy>.
- [13] National Institute for Health and Care Excellence. Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period [EB/OL]. [2024-02-03]. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng3/chapter/Recommendations#gestational-diabetes>.
- [14] ANASTASIOU E, FARMAKIDIS G, GEREDE A, et al. Clinical practice guidelines on diabetes mellitus and pregnancy: II. Gestational diabetes mellitus [J]. *Hormones*, 2020, 19(4):601-607.
- [15] ARAKI E, GOTO A, KONDO T, et al. Japanese clinical practice guideline for diabetes 2019 [J]. *Diabetol Int*, 2020, 11(3):165-223.
- [16] South Australia Maternal, Neonatal and Gynaecology Community of Practice. Diabetes mellitus and gestational diabetes [EB/OL]. [2024-02-03]. https://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/146238004ee2144cb404bdd150ce4f37/Diabetes+Mellitus+and+GDM+_PPG_v5_0.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-146238004ee2144cb404bdd150ce4f37-obYZe.z.
- [17] BAYRAM M, BIRI A, BUYUKBAYRAK E, et al. Guideline on pregnancy and diabetes by the society of specialists in perinatology (PUDER), Turkey [J]. *J Clin Obstet Gynecol*, 2020, 30(1):35-42.
- [18] 章孟星,周英凤,钟婕,等.妊娠期糖尿病临床护理实践指南的整合研究[J].中华护理杂志,2019,54(1):104-113.
- [19] ZOZULINSKA-ZIOLKIEWICZ D, MALECKI M, MARCINKIEWICZ A, et al. 2018 Guidelines on the management of diabetic patients a position of diabetes Poland [J]. *Clinical Diabetology*, 2018, 7(1):1-90.
- [20] Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, FEIG D S, BERGER H, et al. Diabetes and pregnancy [J]. *Can J Diabetes*, 2018, 42(Suppl 1):S255-S282.
- [21] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin no. 190: gestational diabetes mellitus [J]. *Obstet Gynecol*, 2018, 131(2):e49-e64.
- [22] BROWN F M, ANDERSON-HAYNES S E, BLAIR E, et al. CHAPTER 3. Guideline for detection and management of diabetes in pregnancy [J]. *Am J Manag Care*, 2018, 24(7):SP232-SP239.
- [23] Malaysia Health Technology Assessment Section. Management of diabetes in pregnancy [EB/OL]. [2024-02-03]. <https://www.moh.gov.my/moh/resources/Penerbitan/CPG/Endocrine/1a.pdf>.
- [24] HANDELSMAN Y, BLOOMGARDEN Z T, GRUNBERGER G, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of endocrinology-clinical practice guidelines for developing a diabetes mellitus comprehensive care plan-2015 [J]. *Endocr Pract*, 2015, 21(Suppl 1):1-87.
- [25] HOD M, KAPUR A, SACKS D A, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on gestational diabetes mellitus: a pragmatic guide for diagnosis, management, and care [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2015, 131(Suppl 3):S173-S211.
- [26] SESHIAH V, BANERJEE S, BALAJI V, et al. Consensus evidence-based guidelines for management of gestational diabetes mellitus in India [J]. *J Assoc Physicians India*, 2014, 62(7 Suppl):55-62.
- [27] GOH S Y, ANG S B, BEE Y M, et al. Ministry of health clinical practice guidelines: diabetes mellitus [J]. *Singapore Med J*, 2014, 55(6):334-347.
- [28] MINAKAMI H, MAEDA T, FUJII T, et al. Guidelines for obstetrical practice in Japan: Japan Society of Obstetrics and Gynecology (JSOG) and Japan Association of Obstetricians and Gynecologists (JAOG) 2014 edition [J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2014, 40(6):1469-1499.
- [29] BLUMER I, HADAR E, HADDEN D R, et al. Diabetes and pregnancy: an endocrine society clinical practice guideline [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2013, 98(11):4227-4249.
- [30] NEGRATO C A, MONTENEGRO R M J R, MATTAR R, et al. Dysglycemias in pregnancy: from diagnosis to treatment. Brazilian consensus statement [J/OL]. [2024-03-02]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20416099/>. DOI:10.1186/1758-5996-2-27.
- [31] International Diabetes Federation. Global guideline on pregnancy and diabetes [EB/OL]. [2024-02-03]. <https://idf.org/>.
- [32] 王明辉,张菁,曾宪涛,等.临床实践指南制订方法—患者的价值观和意愿[J].中国循证心血管医学杂志,2018,10(10):1153-1161.
- [33] MENDEZ-FIGUEROA H, SCHUSTER M, MAGGIO L, et al. Gestational diabetes mellitus and frequency of blood glucose monitoring: a randomized controlled trial [J]. *Obstet Gynecol*, 2017, 130(1):163-170.
- [34] COSSON E, BAZ B, GARY F, et al. Poor reliability and poor adherence to self-monitoring of blood glucose are common in women with gestational diabetes mellitus and may be associated with poor pregnancy outcomes [J]. *Diabetes care*, 2017, 40(9):1181-1186.
- [35] MARTIS R, BROWN J, ALSWEILER J, et al. Different intensities of glycaemic control for women with gestational diabetes mellitus [J/OL]. [2024-02-03]. <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011624.pub3/full>. DOI:10.1002/14651858.CD011624.pub3.
- [36] PATEL V N, GOSWAMI T M, PANDYA N H, et al. Maternal postprandial blood glucose levels and its relation with the pregnancy outcomes [J]. *Int J Biomed Adv Res*, 2014, 5(3):174-177.
- [37] 李丽,张斌,丁焱.妊娠期糖尿病专科实践模式的实施与效果评价[J].中华护理杂志,2017,52(5):535-539.

(本文编辑:王园园)